

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 4 7 8 8 4
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 4 7 8 8 4]

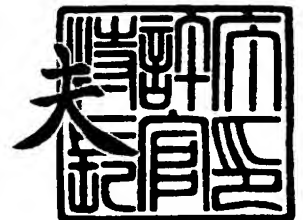
出 願 人 株式会社島津製作所
Applicant(s):

9

2 0 0 3 年 1 1 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 8 6 5 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 K1020736

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 37/252

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地 株式会社 島津製作所内

 【氏名】 藤原 忠幸

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地 株式会社 島津製作所内

 【氏名】 高田 知弘也

【特許出願人】

 【識別番号】 000001993

 【氏名又は名称】 株式会社 島津製作所

【代理人】

 【識別番号】 100101915

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 塩野入 章夫

 【電話番号】 0466-28-6817

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 170635

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9201247

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶基板管理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶検査装置から取得される欠陥情報と、液晶リペア装置から取得される画像情報及び欠陥を修復したりリペア情報を記録するデータベースを有するデータ管理手段を備え、

前記データ管理手段は、データベースに記録される欠陥情報、画像情報及びリペア情報に基づいて、欠陥の再同定、及び／又は、パネル及び／又は基板の再判定を行うことを特徴とする、液晶基板管理装置。

【請求項 2】 前記データ管理手段は、データベースに基板及びパネルの仕様を定めるレシピ情報を保存し、当該レシピ情報を編集自在とすることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶基板管理装置。

【請求項 3】 前記データ管理手段は、接続する端末との間の情報交換により前記レシピ情報の編集を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶基板管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶ディスプレイや有機 EL ディスプレイなどに使われる液晶基板を管理する液晶基板管理装置に関し、特に液晶基板の生産ライン上における液晶基板の管理に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶基板は、各種工程を含む生産ライン上において、液晶検査装置により欠陥が検査され、液晶検査装置で見つけられた欠陥情報に基づいて液晶リペア装置で修復される。生産ラインにおいて、液晶基板は、ガラス基板上に通常複数のパネルが設けられ、各パネルに複数の TFT アレイが形成される。

【0003】

液晶検査装置は、例えば、この複数の TFT アレイに設けられるゲートやソー

スについて、ゲートソース間の短絡、点欠陥、断線等を調べることにより、液晶基板の欠陥検査を行い、各パネルの判定や基板の判定を行っている。液晶リペア装置は、液晶検査装置で取得された欠陥情報に基づいて欠陥を修復している。

【0004】

これら欠陥情報は、単に液晶検査装置と液晶リペア装置との間でのみやり取りされるだけであり、液晶検査装置で得られた欠陥情報が液晶リペア装置にどのように反映されているか、また、液晶基板の生産ライン上でどのような欠陥が発生しているかなどの液晶基板の管理はされていない。

【0005】

また、液晶基板は、基板上に設定するパネルの個数や配置、各パネルにおけるピクセルのサイズ等のレシピが各液晶基板毎に設定されている。液晶検査装置や液晶リペア装置は、この液晶基板のレシピに基づいて検査や修復を行う必要がある。従来では、このレシピ情報についても、液晶検査装置や液晶リペア装置毎に管理がされており、レシピが異なる毎に各装置毎に設定を行う必要がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来から行われている液晶基板の管理では、検査工程及び修復工程を含む生産ライン上において、各工程装置で得られる情報やレシピ情報は個々の装置でのみ管理されているため、液晶管理装置において欠陥の同定や、基板、パネルの良否判定を複数回行う場合、前工程との判定比較による再判定が困難である。また、判定精度は各装置の判定精度に依存し、各装置の判定精度が向上しないかぎり、液晶管理装置の判定精度の向上は望めない。

【0007】

また、レシピ情報等の各装置に共通する情報や欠陥情報は、液晶検査装置や液晶リペア装置等の各装置が個々に管理しているため、情報の管理効率が悪く、また、液晶管理全般にわたる欠陥のトレンド情報の管理も難しいという問題もある。

【0008】

そこで、本発明は前記した従来の問題点を解決し、欠陥の再同定、パネルや基

板の再判定を可能とすることを目的とし、また、液晶基板における判定精度を向上させることを目的とし、欠陥のトレンド情報を管理可能とすることを目的とし、また、レシピ情報を一元管理することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、液晶検査装置で取得した欠陥情報と、液晶リペア装置で取得した画像データを共通の記録手段に記録してデータベース化することにより、欠陥の再同定、パネルや基板の再判定を可能とし、液晶基板における判定精度を向上させ、欠陥のトレンド情報を管理可能とする。

【0010】

このために、本発明の液晶基板管理装置は、液晶検査装置から取得される欠陥情報と、液晶リペア装置から取得される画像情報及びリペア情報を記録するデータベースを有するデータ管理手段を備える。

【0011】

液晶検査装置は、取得した欠陥情報により欠陥を同定する他、この欠陥に基づいてパネルや基板の良否、リペアの可能性等を判定する。液晶リペア装置は、この欠陥情報に基づいて液晶基板を修復する。

【0012】

データ管理手段は、データベースに、液晶検査装置で取得した欠陥情報と、液晶リペア装置で取得した画像情報及びリペア情報とを記録する。データベースに記録した欠陥情報、画像情報及びリペア情報を用いて、液晶検査時の欠陥同定及び判定に対して、欠陥を再同定し、パネルや基板を再判定する。再判定を行うことにより、同一の欠陥に対して複数の判定処理を行うことになり、液晶基板における判定精度を向上させることができる。

【0013】

また、データベースは、複数の液晶基板について欠陥情報や画像情報やリペア情報を保存し、これらの情報を統計処理等に情報処理を施すことにより、欠陥のトレンド情報を取得することができる。

【0014】

また、データ管理手段は、基板及びパネルの仕様を定めるレシピ情報を備え、編集自在とすることにより、レシピ情報を一元管理することができる。レシピ情報を一元管理することにより、各装置はレシピ情報を個々に保存管理する処理を省くことができる。

【0015】

データ管理手段は接続する端末との間で情報交換を行い、端末においてレシピ情報を編集し、再度データベースに記録し保存することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図を参照しながら詳細に説明する。

【0017】

図1は本発明の液晶基板管理装置を説明するための概略図である。

【0018】

液晶基板2の生産ライン上には、各製造工程に応じた種々の液晶基板製造装置3、形成された液晶基板2を欠陥検査を行う液晶検査装置4、欠陥の検査結果に基づいて液晶基板2を修復する液晶リペア装置5が設けられる。本発明の液晶基板管理装置1は管理手段6を備え、管理手段6が備えるデータベース6aには、液晶検査装置4や液晶リペア装置5で取得される情報が入力され保存される。

【0019】

液晶基板製造装置3は、ガラス基板等の基板2上のパネル2bにTFTアレイを形成し、液晶基板2を製造する。

【0020】

液晶検査装置4は、生産ライン上において液晶基板製造装置3で製造された液晶基板2の欠陥検査を行い、欠陥情報を取得する。欠陥情報としては、例えば、欠陥の位置、短絡や断線の欠陥状態や、ライン状、点状、ラスタ状等の欠陥形態、パネルや基板の良、不良、あるいは再生可等の判定結果等の各種情報が含まれる。液晶検査装置4による欠陥検査で取得された欠陥情報は、各液晶基板2の製造工程を特定するロットIDや各基板を特定する基板ID等のID情報、及び各液晶基板2の仕様を表すレシピ情報、及び波形データ（例えば、20点データ）

と共に管理手段 6 に送られ、データベース 6 a に記録され保存される。

【0021】

また、欠陥情報は、液晶検査装置 4 から上位システム 8 に送られる。上位システム 8 は、液晶基板に生産管理を行う上位のシステムであり、この上位システム 8 には生産ライン上に設置された種々の液晶基板製造装置 3 から各種情報が送られる。利用者はこの上位システム 8 にアクセスすることにより、各液晶基板の欠陥情報を参照することができる。

【0022】

液晶リペア装置 5 は、液晶検査装置 4 で取得した欠陥情報や各種情報を上位システム 8 から受け取り、この欠陥情報に基づいて欠陥部分を修復する。このとき、欠陥情報に誤りがあり、欠陥情報で示される欠陥位置や欠陥の種類に誤りがある場合には、欠陥情報を訂正する。

【0023】

液晶リペア装置 5 は、この欠陥修復の情報や訂正した欠陥情報等をリペア情報としてデータ管理手段 6 に送る他、液晶基板 2 の画像情報を取得しデータ管理手段 6 に送る。データ管理手段 6 は、液晶リペア装置 5 から送られた欠陥修復の情報や訂正欠陥情報等のリペア情報、及び画像情報を受け取り、データベース 6 a に記録し保存する。なお、液晶リペア装置 5 は、欠陥修復の情報や訂正欠陥情報等のリペア情報を上位システム 8 にも送る。

【0024】

したがって、データ管理手段 6 は、液晶検査装置 4 から送られた欠陥情報やレシピ情報や波形データの他に、液晶リペア装置 5 から送られたリペア情報や画像情報をデータベース 6 a 内に記録し保存する。

【0025】

データ管理手段 6 は、データベース 6 a に各種情報やデータの保存の他に、欠陥の再同定、パネルや基板の再判定、及び情報やデータの修正や編集を行う。

【0026】

欠陥の再同定は、液晶検査装置から取得した欠陥情報と液晶リペア装置から取得したリペア情報との比較により、欠陥の位置及び欠陥種類を再度同定する。再

同定により、リペア情報に訂正位置データや訂正欠陥種類の情報が含まれている場合には、はじめの欠陥情報を訂正して更新する。

【0027】

また、基板やパネルの再判定は、液晶リペア装置から取得したリペア情報に基づいて、基板及びパネルの良否を再判定する。この再判定結果と液晶検査装置から取得した判定結果の2つの判定結果により、欠陥判定の精度を向上させることができる。

【0028】

データの修正は、液晶リペア装置5から送られた訂正欠陥情報に基づいて、液晶検査装置4から送られて保存されている欠陥情報を修正する。例えば、液晶検査装置4から送られた欠陥情報に基づいて保存されている、欠陥の位置や、短絡や断線等の欠陥の状態、欠陥部分がライン状、点状、ラスク状等の欠陥の態様が、液晶リペア装置5から送られたリペア情報により、異なる欠陥位置、欠陥状態、欠陥態様である場合には、データ管理手段6は保存されている欠陥情報をこのリペア情報に基づいて修正し、データベース6aに保存する。なお、この修正された欠陥情報は、上位システム8にも送られる。

【0029】

また、データの編集は、液晶リペア装置5から送られた欠陥修復の情報や訂正した欠陥情報、画像情報等に基づいて、液晶検査装置4から送られて保存されている欠陥情報を編集する。なお、この編集において、液晶リペア装置から送られた欠陥修復の情報や訂正した欠陥情報や画像情報を端末7に表示し、端末7上で欠陥の種類や、判定結果等の欠陥情報を編集することもできる。

【0030】

データ管理手段6は、液晶検査装置4から送られ保存している液晶基板のレシピ情報を液晶リペア装置5に送り、液晶リペア装置5はこのレシピ情報に基づいて液晶基板の修復処理を行う。

【0031】

また、データ管理手段6は、このレシピ情報を編集することもできる。レシピ情報の編集は端末7に編集画面を表示させることで行うことができ、編集したレ

シビ情報はデータベース 6 a に保存することができる。

【0032】

次に、図 2 を用いて、液晶検査装置で取得する欠陥情報、及び液晶リペア装置で取得するリペア情報について説明する。なお、図 2 に示す液晶基板 2 は、基板 2 a に 4 つのパネル 2 b 1 ~ 2 b 4 が設けられた例を示しているが、パネル数は 4 つに限らず任意に設定することができる。

【0033】

図 2 (a) は液晶検査装置で取得する欠陥情報を説明するための図である。パネル 2 b 1 ~ 2 b 4 において、例えば、パネル 2 b 1 の欠陥 10 A は、パネル上においてゲート線やソース線に沿って表れるライン状欠陥の例であり、パネル 2 b 3 の欠陥 10 B は各ピクセルに応じて表れる点状欠陥の例であり、パネル 2 b 4 の欠陥 10 C は、複数のピクセルの固まりとして表れるラスタ状欠陥の例である。

【0034】

液晶検査装置はこれらの各欠陥 10 A ~ 10 C を検出し、その欠陥位置、欠陥種類、及び検査結果を取得する。欠陥種類としては、例えば、短絡や断線等の欠陥状態、ライン状、点状、ラスタ状の欠陥部分の形態とすることができる。また、検査結果は、欠陥の程度や個数等による、パネルあるいは基板の良 (OK) 不良 (NG) や、修復が可能か否か等の判定を含む。例えば、パネルについては、欠陥の程度が液晶リペア装置での修復が可能であればそのパネルを修復可と判定し、基板については、不良のパネル数が良のパネル数よりも多いような場合には、その基板は不良と判定する。なお、パネル及び基板の判定基準は、利用者により任意に定めることができる。

【0035】

図 2 (b) は液晶リペア装置で取得する画像情報、及びリペア情報を説明するための図である。ここで、液晶リペア装置は、図 2 (a) に示す液晶基板 2 を修復するものとし、パネル 2 b 3 の欠陥 10 B の位置が相違していたと仮定する。

液晶リペア装置は、液晶検査装置で取得された欠陥情報に基づいて、パネル 2 b 1 の欠陥 10 A、パネル 2 b 3 の欠陥 10 B、パネル 2 b 4 の欠陥 10 C の各

欠陥は修復する。図2 (b) では、修復した欠陥を破線で示している。この修復時に、欠陥位置や欠陥種類が欠陥情報のものと相違して場合がある。この場合には、欠陥位置や欠陥種類を訂正して訂正欠陥情報を形成する。

【0036】

液晶リペア装置は、欠陥を修復した後の液晶基板の画像情報を取得し、欠陥修復の情報、及び訂正欠陥情報と共にデータ管理手段に送る。

【0037】

図3は、データ管理手段に保存される欠陥情報や画像情報の表示例である。端末7は、データ管理手段6のデータベース6a中に保存される欠陥情報や画像情報を読み出して表示画面上に表示する。図3に示す表示例では、欠陥情報に基づいて、基板判定やパネル判定の結果やその欠陥の種類、欠陥内容とその位置を表示したり、液晶リペア装置で取得した画像情報や、液晶検査装置で取得して20点波形データを表示したりする他、欠陥情報に基づいて欠陥の分布状態をマップで表示することもできる。なお、図3の表示例は一例であり、データ管理手段において欠陥情報を用いた種々の統計処理の結果を表示するようにしてもよい。

【0038】

なお、20点波形データは、液晶検査装置で取得される測定信号の波形データであり、データ点数は20点に限らず任意の点数とすることができる。

【0039】

データ管理手段6は、上記したように、データベース6aに保存される欠陥情報や画像情報を表示したり、欠陥情報に基づいて種々の統計処理を行って処理結果を表示する他に、液晶基板のレシピ情報の設定あるいは更新を行うこともできる。欠陥情報に基づいて統計処理を行う場合には、各基板に設定されたロットIDや基板IDを参照することができ、液晶基板の生産工程中のロットや各生産工程における、欠陥の発生頻度や欠陥種類など、欠陥のトレンド情報を取得することができる。

【0040】

次に、図4を用いて液晶基板のレシピ情報の設定、更新について説明する。レシピ情報は、基板のサイズ、基板上に設定する中心位置及びアライメント位置

、基板に設定するパネルの個数及び配置、各パネルのピクセル数及びピクセルピッチ等を定める情報であり、各液晶基板毎に定めることができる。

【0041】

図4（a）は、基板のサイズ及び基板上に設定する中心位置及びアライメント位置を示している。基板2aのサイズはX方向のサイズとY方向のサイズを設定する。また、Cは基板の中心位置を定め、A1～A4はアライメント位置であり、基板の位置決めに用いることができる。

【0042】

図4（b）は、基板2a上に形成するパネルの配列を示し、横方向のパネル数と縦方向のパネル数を設定することで、全パネル数及びパネルの配置を定めることができる。

【0043】

また、図4（c）は、各パネル2bが備えるピクセルの配列を示し、縦横のピクセル数及び各ピッチを設定することで、全ピクセル数及びピクセルの配置を定めることができる。

【0044】

データ管理手段6は、端末7の画面上で編集を行うことにより、レシピ情報の設定、更新を行う。なお、レシピ情報を更新する場合には、基板IDに基づいて特定することができる。

【0045】

これにより、レシピ情報はデータ管理手段6により一元管理される。このレシピ情報の一元管理により、液晶基板の生産ライン上の各装置は、データ管理手段6からIDに基づいて同一基板に設定されるレシピ情報を取り込むことができ、各装置はレシピ情報をそれぞれ記録することなくレシピ情報に基づく操作を行うことができる。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、欠陥の再同定、パネルや基板の再判定を行うことができ、また、液晶基板における判定精度を向上させることができ、

欠陥のトレンド情報を管理することができる。また、レシピ情報を一元管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の液晶基板管理装置を説明するための概略図である。

【図 2】

液晶検査装置で取得する欠陥情報、及び液晶リペア装置で取得するリペア情報を説明するための図である。

【図 3】

データ管理手段に保存される欠陥情報や画像情報の表示例である。

【図 4】

液晶基板のレシピ情報の設定、更新を説明するための図である。

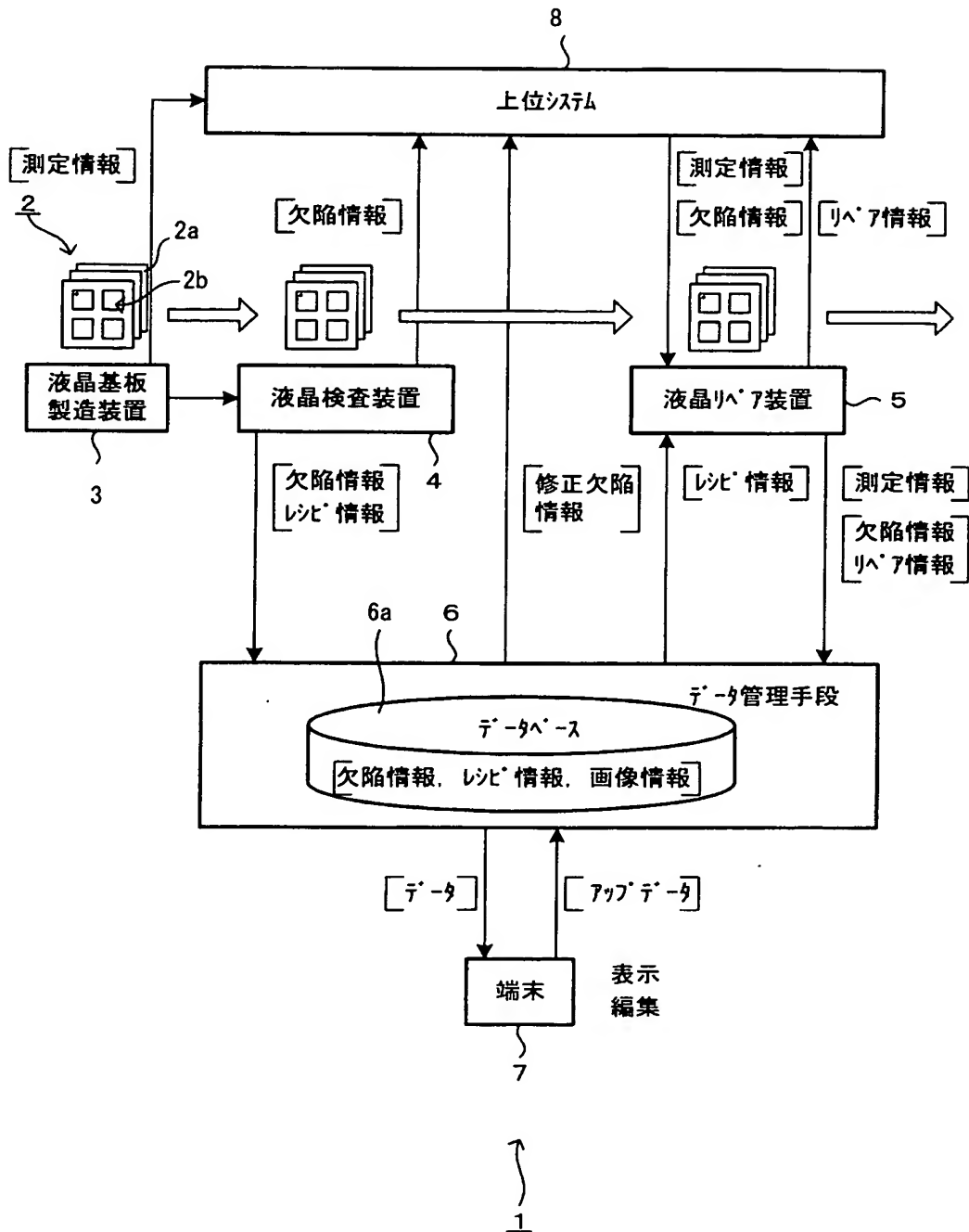
【符号の説明】

1…液晶管理装置、2…液晶基板、2 a…基板、2 b, 2 b 1～2 b 4…パネル、3…液晶基板製造装置、4…液晶検査装置、5…液晶リペア装置、6…データ管理手段、6 a…データベース、7…端末、8…上位システム、8 a…ステージ側コネクタ、10 A…ライン欠陥、10 B…点欠陥、10 c…ラスク欠陥、A 1～A 4…アライメント位置、C…中心位置。

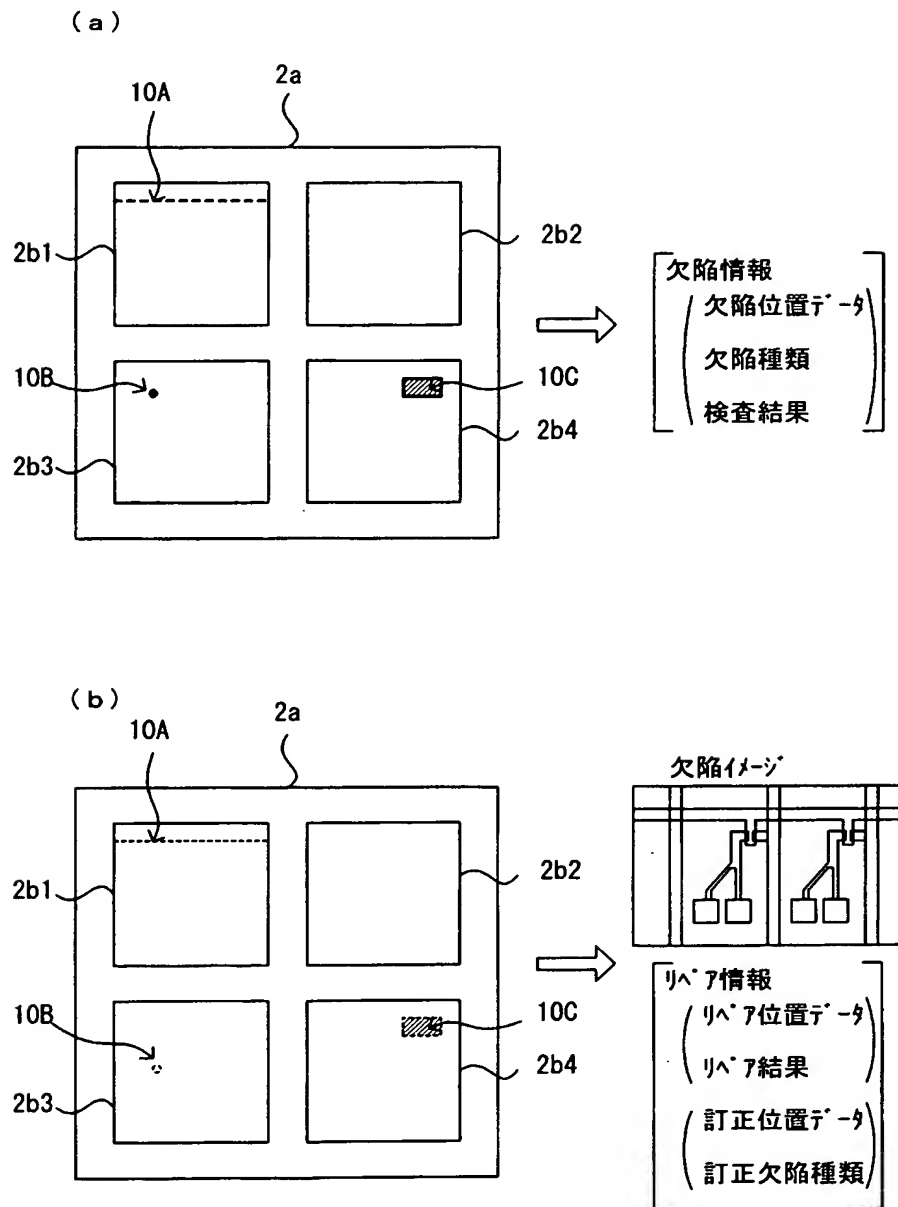
【書類名】

図面

【図 1】



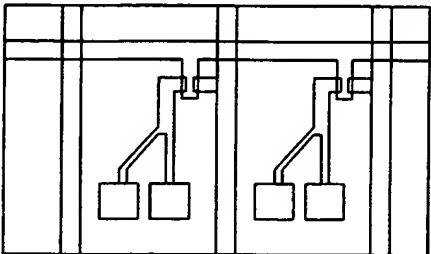
【図 2】



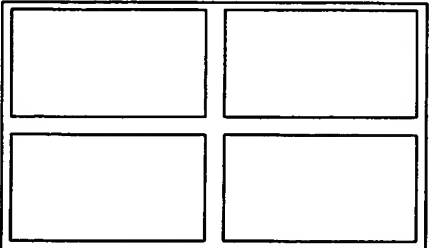
【図 3】

ロットID	基板ID	パッドID	欠陥種類	欠陥番号
-------	------	-------	------	------

イメージ



マップ

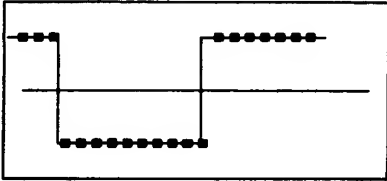


欠陥判定

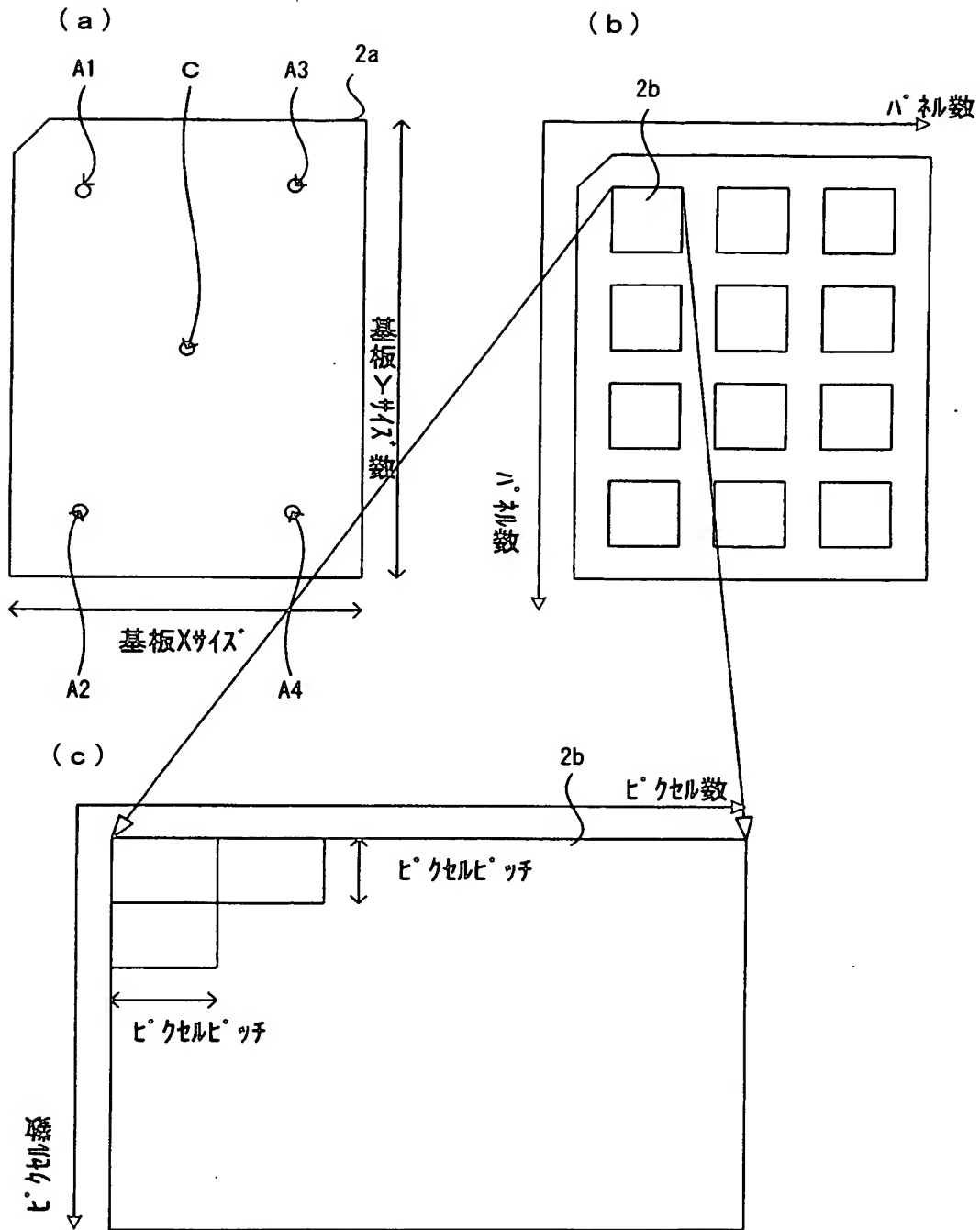
基板判定	NG
パッド判定	再生
欠陥種類	ライン

	欠陥内容	欠陥位置
1	断線	X, Y
2	短絡	X, Y
3	短絡	X, Y

20点波形データ



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 欠陥の再同定、パネルや基板の再判定を行い、液晶基板における判定精度を向上させること。

【解決手段】 液晶基板管理装置 1 は、液晶検査装置 4 から取得される欠陥情報と、液晶リペア装置 5 から取得される画像情報及びリペア情報を記録するデータベース 6 a を有するデータ管理手段 6 を備え、液晶検査装置で取得した欠陥情報と、液晶リペア装置で取得した画像データを共通の記録手段に記録してデータベース化することにより、欠陥の再同定、パネルや基板の再判定を可能とし、液晶基板における判定精度を向上させ、欠陥のトレンド情報を管理可能とする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-047884
受付番号	50300303185
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成15年 2月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 2月25日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 4 7 8 8 4

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 9 9 3]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

京 都 府 京 都 市 中 京 区 西 ノ 京 桑 原 町 1 番 地

氏 名

株 式 会 社 島 津 製 作 所